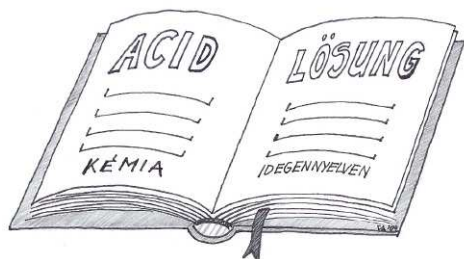


# KÉMIA IDEGEN NYELVEN



## Kémia angolul Szerkesztő: MacLean Ildikó

### Kedves Diákok!

A 2010/2011-es tanévben is tovább folytatódik a kémiai témájú szakszövegek fordítása.

1. A beküldött fordításokat a lentebb közölt irányelvek szerint pontozom. Maximálisan **100 pontot** lehet kapni egy hibátlan fordításra. Ha valaki véletlenül nem tudja befejezni a teljes szöveget **határidőre**, dolgozatát akkor is küldje be, hiszen a rész-szöveg fordításával elért pontok is beleszámítanak a pontversenybe. A pontversenyre benevezni a <http://olimpia.chem.elte.hu> weblapon keresztül lehetséges a mellett, hogy a fordításokat e-mailben külditek be

A pontverseny a tanév végével zárul majd le, az első három helyezett jutalomban részesül.

2. A formai követelmények: **Minden egyes lap bal felső sarkában, a fejlécben szerepeljen a beküldő teljes neve, iskolája és osztálya. Csak a névvel ellátott dolgozatok kerülnek értékelésre.**

A fordításokat továbbra is **kizárólag e-mailen** juttassátok el hozzám.

3. Mivel az az angol tudás értékes igazán, amit ti magatok szereztek, illetve az, hogy dolgoztok tudásotok bővítésén, ezért kérek mindenkit, hogy önállóan dolgozzon, és szótáron, könyveken és az Interneten kívül más segítséget ne használjon. A korábbi tapasztalataim alapján 0 pontot kapnak azok a fordítók, akiknek fordítása jelentősen vagy teljesen megegyezik.

4. Néhány jó tanács: Figyeljete oda az igeidők és a helyes magyar szórend használatára. Bár helyes eljárás, hogy a lefordított magyar szöveget „magyarosítjátok”, de **ne írjatok többet** a lefordított magyar szövegben, mint ami az eredeti angol szövegben szerepel, hiába rendelkeztek ide vonatkozó ismeretekkel. Megjegyzéseiteket a fordítás során nem tudom figyelembe venni, hisz itt nem elsősorban a kémiai ismereteket mérjük, hanem a fordítási készséget.

A pontozás irányelvei:

- helytelen szóválasztás	– 1pont
- kimaradt szó	– 1 pont
- kimaradt mondat	– 3 pont
- helytelen egyeztetés, igeidő	– 2pont
- rossz magyar szórend	– 2pont
- helyesírási hiba	– 1pont

**Beküldési határidő: 2010. november 30.**

A fordítást a következő címre küldjétek:

[kokelangol@gmail.com](mailto:kokelangol@gmail.com)

A 2010/2011-es tanév első fordítása egy nemrégiben megjelent tudományos cikkből származik s ehhez kapcsolódóan néhány alapfogalmat is érdemes átismételnünk angolul:

### Chemical reactions and catalysts

A [chemical reaction](#) involves a chemical change, which happens when two or more particles (which can be molecules, atoms or ions) interact. For example, when iron and [oxygen](#) react, they change to a new substance, iron [oxide](#) (rust). Iron oxide has different chemical properties to iron and oxygen. This is different to a physical change. For example, water can turn to ice, but ice is still water in another physical state – ice and water have the same chemical properties. When chemicals react, particles need to [collide](#) with each with enough energy for a reaction to take place. The more often they collide, the more likely they are to react. Not all collisions result in reactions – often there is not enough energy for this to happen.

Some reactions happen faster than others. The rate depends on the likelihood of collision between particles. A number of things affect the rate of a reaction.

- Concentration – The more particles there are, the bigger the chance of collisions.
- [Temperature](#) – Particles move around more at higher temperatures, so more collisions are likely, and the collisions will have more energy.
- Pressure – Particles in [gases](#) are very spread out. If you increase the pressure, the particles are forced together, so the chances of collision are increased.
- Surface area – If one of the reacting chemicals is a solid, only particles at the surface can collide. The bigger the surface, the faster the reaction. Smaller particles have a larger [surface area](#) for their size than larger ones. This explains why powder normally reacts faster than lumps.
- Catalysts – A [catalyst](#) is a substance that changes the rate of a chemical reaction, but is chemically unchanged at the end of the reaction. An inhibitor does the opposite – it slows down chemical reactions.

## Catalysts

Catalysts play an important part in many chemical processes. They increase the rate of reaction, are not consumed by the reaction and are only needed in very small amounts. There are two main ways that catalysts work.

## Adsorption

Particles stick onto the surface of the catalyst (called adsorption) and then move around, so they are more likely to collide and react. A good example is the way the [platinum](#) catalyst in a car's [catalytic converter](#) works to change toxic carbon monoxide into less-toxic [carbon dioxide](#).

## Intermediate compounds

In this process, a catalyst first combines with a chemical to make a new [compound](#). This new compound is unstable, so it breaks down, releasing another new compound and leaving the catalyst in its original form. Many enzymes (special biological catalysts) work in this way. Many industrial chemical processes rely on such catalysts.

One example of a catalyst that involves an intermediate compound can be found high in the Earth's [atmosphere](#). Up there, the chemical [ozone](#) (with molecules containing three oxygen atoms) helps protect the Earth from harmful UV [radiation](#). But also up there is chlorine, which gets into the atmosphere from chemicals (chlorofluorocarbons, CFCs) used in some refrigerators, air conditioners and aerosol cans.

Chlorine is a catalyst, which steals an oxygen [atom](#) from ozone ( $O_3$ ) leaving stable oxygen ( $O_2$ ). At the same time, it forms an unstable intermediate chlorine-oxygen compound, which breaks down to release its oxygen. This leaves the chlorine free to repeat the process. One chlorine atom can destroy about a million ozone molecules every second. This can have a drastic effect on the atmosphere's ability to protect us from UV radiation.

<http://www.sciencelearn.org.nz/Contexts/Nanoscience/Science-Ideas-and-Concepts/Chemical-reactions-and-catalysts>

## A New Approach to High-Performance Catalysts

Over 80% of all products manufactured today in the chemical and pharmaceutical industries require the use of catalysts.

Catalysts are materials which themselves are not consumed within chemical reactions, but which serve to accelerate those reactions and set them on course to create the desired products. To date, the search for the optimal catalyst has been akin to hunting for a needle in a haystack, and is mostly driven by intuition and happy accident. However, in order to

accelerate the discovery of optimal catalysts, the working group led by Prof. Bernhard Breit, Internal Senior Fellow of the FRIAS School of Soft Matter Research, has now developed an entirely new concept which allows these catalysts to be found much more easily than before.

The chemists have demonstrated this new technique using the enantioselective hydrogenation of alkenes as a model, and their results have recently been published in the online edition of Nature Chemistry.

The new process for generating and identifying catalysts uses a combinatorial approach where catalyst libraries are produced by simply mixing complementary components. In this case, catalytically active rhodium (I) centres are modified with phosphine ligands which bond to them. Here, precisely two phosphine ligands always bond to one rhodium centre, a process that the Freiburg chemists have been able to ensure by designing special phosphine ligands. Similar to the adenine (A) -- thymine (T) base pair in DNA, these ligands can form complementary hydrogen bonds with one another. By mixing twelve phosphine ligands with ten different complementary phosphine ligands and a metal salt, 120 self-assembling, defined molecular catalysts will form without any additional synthesis steps. In order to identify the most active and the most selective candidates from this catalyst library, the new principle of iterative deconvolution (unraveling) was developed. For this purpose, the entire library is divided into sub-libraries.

These sub-libraries of catalysts now compete against one another in each test reaction, with activity and, in this case, enantioselectivity (\*) as the competition criteria. In the next step, the researchers focused exclusively on the sub-library which had achieved the best result in this competition (it must contain the most active and most selective catalysts), and then re-divided this sub-library into smaller units. These libraries then competed again in the same test reaction. This process was continued until the best individual catalysts were identified. Using this method, it was possible to identify excellent catalysts from a library of 120 by means of 17 individual experiments for each different class of substrate. This approach is clearly superior to the classic procedure in which all 120 catalysts must be tested in parallel (therefore entailing 120 experiments) and a corresponding number of reaction analyses performed. The approach is

universally applicable and should be transferable to many problems associated with chemical and biochemical catalysis.

(\*) Enantioselectivity: Enantiomers are chemical bonds which are entirely alike in all respects other than their physical structures, which in fact resemble an image and mirror image. Chemists refer to (-) and (+) enantiomers.

Enantioselectivity is the phenomenon whereby only one of the two enantiomers, either the image or mirror image, can participate in a chemical reaction, or if the end product is only present in one form -- either (-) or (+).

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/09/100922124542.htm>

### *Kémia németül* *Szerkesztő: Dr. Horváth Judit*

#### **Fordítási verseny a 2010/2011-es tanévben**

Fordítandó német szakszöveg a tanév során két alkalommal (a mostani 2010/4. és a jövő évi 2011/1. számban) jelenik meg. Ezek gimnazistáknak szóló eredeti német szövegek alapján kerülnek összeállításra: leggyakrabban tanulókísérletek leírásai a hozzájuk tartozó rövid magyarázattal. A rovat fő célja megismertetni azt a **szókincset** és **nyelvezetet (kémiai anyagok és laboratóriumi eszközök megnevezése, alapvető műveletek leírása)**, melyre külföldi tanulás (esetleg később munka) esetén szükség lesz minden olyan területen, mely kémiai ismeretekre is támaszkodik (orvosi, gyógyszer, természettudományok, környezetvédelem, élelmiszer, agrár, műszaki stb.). A németórán vagy a nyelvvizsga-előkészítőn feldolgozott ismeretterjesztő szövegek ehhez nem elegendők: azok nyelvezete messze áll attól, amikor egy tankönyvi szövegben, egy receptben vagy egy műszer leírásában kell eligazodni. A kémialaborba belépve pedig igen hamar rájövünk, hogy biztos

nyelvtudásunk ellenére csak mutogatásra vagyunk képesek, akár a bennszülöttek...

A **KÖKÉL honlapjáról letölthető** az eddig előfordult szakszavakból és szakkifejezésekből összeállított **szójegyzék** (kis **szakszótár**). A legújabb 2010-es szójegyzék már közel **300 kifejezést** tartalmaz. Érdemes tanulmányozni, mert nem támaszkodhatunk teljes mértékben a magyar–német nagyszótárra, de még a műszaki szótárra sem. Számos (egyébként alapvető) kifejezés (pl. osztott pipetta, hasas pipetta, vegyifülke) egyáltalán nem található meg bennük, más esetben pedig igencsak félrevezetőek lehetnek. Tudomásom szerint még a két tanítási nyelvű ill. nemzetiségi gimnáziumok nagy részében sem tanítják a kémiát német nyelven, így ez a rovat ebből a szempontból is hiánypótló.

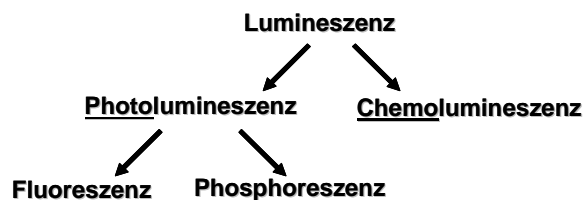
A pontozás szempontrendszer részletesen a 2004./3 szám 279. oldalán került ismertetésre. Érdemes az előző számokban megjelent értékeléseket is átnézni (nagy részük az újság honlapján fent van, a többi az iskolai könyvtárban biztosan megtalálható), mert a leggyakoribb félreértések ill. a (magyar!) nyelvtani és helyesírási hibák egy része is megelőzhető így.

**A molekulák szerkezeti képletét nem kell lerajzolni, de az ábrák feliratát (ha van) le kell fordítani!**

**Chemie auf Deutsch** (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

## Lumineszenz – Geheimnisvolles Licht

Der Ausdruck Lumineszenz kommt vom lateinischen lumen, das Licht, und beschreibt den Prozess der Emittierung von elektromagnetischer Strahlung im Bereich 380 nm – 780 nm. Die Temperatur bei diesem Vorgang steht immer weit unter der Glühtemperatur der einzelnen Leuchtstoffe (kaltes Licht). Die Lumineszenz unterteilt sich in zwei große Gebiete, was das folgende Diagramm veranschaulicht:



## Fluoreszenz

Diese Erscheinung wurde, wie der Name verrät, nach dem Mineral **Fluorit** ( $\text{CaF}_2$ ) benannt, das durch Sonnenlicht zu kräftigem hellblauen Leuchten angeregt wird.

### Versuch 1: Wenn Mineralien selber leuchten

**Sie benötigen:** Magnesiumbromid  $\text{MgBr}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$   
Zinnchlorid  $\text{SnCl}_2$   
Porzellanmörser mit Pistill  
UV-Lampe

Geben Sie Magnesiumbromid in den Mörser und halten Sie es dann probenhalber unter die UV-Lampe. Anschließend geben Sie Zinnchlorid dazu und verreiben das Gemisch mit dem Pistill. Was sieht das Produkt unter der UV-Lampe aus?

### Erläuterung

Durch das Einlagern von Zinn-Atomen in den Magnesiumbromid-Kristall werden an diesen Stellen die elektronischen Eigenschaften verändert – der Kristall wird „dotiert“. Der so veränderte Kristall kann energiereiche Strahlung (UV-Strahlung, nicht sichtbar) in weniger energiereiche Strahlung, z.B. sichtbares Licht, umwandeln. Diesen Vorgang bezeichnet man als Fluoreszenz.

Die Fluoreszenzstrahlung ist langwelliger als die Primärstrahlung (einfallende Strahlung). Denn ein Teil der Energie der Primärstrahlung wird zur Anregung von Schwingungen im Kristallgitter genutzt und damit letztlich in Wärme umgewandelt.

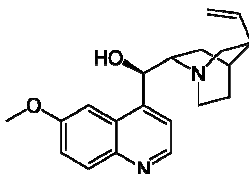
Das tut übrigens auch der Zahnschmelz. Dieser besteht aus Apatit, einem auch in der anorganischen Natur vorkommenden Phosphor-Mineral:  $\text{Ca}_2(\text{OH},\text{F})\text{PO}_4$ . Künstliche Zähne fluoreszieren meistens nicht.

*Viele organische Verbindungen zeigen eine starke Fluoreszenz unter UV-Licht:*

### Versuch 2: Warum leuchtet Tonic Water in der Sonne?

In der Sonne sieht das Getränk etwas trübe und dazu noch merkwürdig bläulich leuchtend aus. Ist das Ganze nicht sauber? Nein. Wenn man genau hinsieht, erkennt man, dass Tonic Water intensiv blauviolett fluoresziert; das verursacht den Eindruck der leichten Trübung.

**Chinin** fluoresziert noch in Verdünnungen um 1 : 100 000. Die Verdünnung im Tonic Water beträgt 1 : 12 500. Seinen Geschmack spüren wir noch in Verdünnungen von 1 : 50 000.



### Versuch 3: Fluoreszenz von Chlorophyll

#### Chemikalien/Material

- 30 ml Aceton oder Methanol
- 1 g Calciumcarbonat
- 5 g Seesand
- 5-7 g grüne Blätter

#### Geräte

- UV-Lampe (254 nm)
- Mörser und Pistill
- Schere
- Filtertrichter mit Faltenfilter
- Messzylinder 50 ml
- Erlenmeyerkolben oder Becherglas

#### Vorbereitung: Herstellung einer Rohchlorophyll-Lösung:

Man schneidet die Blätter (ca. 5 g) mit einer Schere in kleine Stücke und verreibt sie in einem Mörser mit 30 ml Aceton oder Methanol (Lösungsmittel für Chlorophyll) unter Zusatz von ca. 5 g Seesand und 1 g Calciumcarbonat (dient zur Neutralisation des sauren Zellsaftes). Die so erhaltene Rohchlorophyll-Lösung (sie enthält auch noch Carotinoide und Xanthophylle) wird filtriert und in ein Becherglas gefüllt.

#### Durchführung

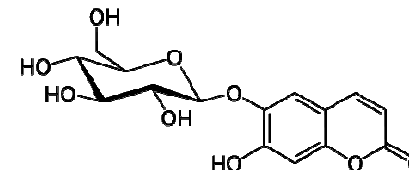
Das mit Rohchlorophyll-Lösung gefüllte Becherglas wird im Dunkeln mit UV-Licht (366 nm) bestrahlt. Sofort tritt die charakteristische blutrote Fluoreszenz des Chlorophylls auf.

#### Theorie

Bei diesem Versuch werden Chlorophyll-Moleküle (Fotopigmente) angeregt. Bei der Rückkehr der angeregten Chlorophyll-Moleküle in den Grundzustand wird die Anregungsenergie in Form roter Lichtquanten wieder abgegeben. In lebenden Pflanzen wird die aufgenommene Sonnenenergie dazu verwendet, in der Fotosynthese Glucose herzustellen.

### Versuch 4: Optische Aufheller

Der zweite Stoff der hier Betrachtung finden soll ist das **Aesculin**, welches in den Zweigen der **Rosskastanie** zu finden ist. Man schneidet einen frischen Rosskastanienzweig etwas schräg ein, sodass eine möglichst große Schnittfläche erkennbar ist. Diesen stellt man dann in ein Becherglas voller Wasser und betrachtet dieses dann unter UV-Licht, wie vorher das Chlorophyll. Man erkennt im Dunkeln eine blaue Fluoreszenz von **Aesculin**.



Dieser Stoff hat ähnliche Eigenschaften, wie die chemisch hergestellten optischen Aufheller, die in Waschmitteln den Textilien weißen Glanz verleihen. Es sind Substanzen, die aus dem *unsichtbaren* Ultraviolett (bei 290-400 nm) absorbieren und nach intramolekularem Zwischenspiel den größten Teil der absorbierten Energie im sichtbaren Licht wieder emittieren. Fluoreszenzstoffe die bei 400-480 nm, möglichst bei 430-440 nm emittieren, sind am geeignetsten.

Besonders bei kräftiger Sonne und klarem, blauem Himmel im Freien oder unter geeigneter künstlicher Beleuchtung (mit hohem UV-Anteil) wirkt das Weiß dann *weißer*. Zusätzlich ergibt die additive Zumischung blauen Lichtes eine Überdeckung von Gelbtönen.

## Phosphoreszenz und Chemolumineszenz

Wenn die Substanz auch nach Abschalten der Lichtquelle nachleuchtet, sprechen wir von Phosphoreszenz, benannt nach dem langanhaltenden Leuchten von Phosphor. (griech. Phosphoros - Lichtträger). Diese Bezeichnung findet bis heute noch Verwendung, obwohl der weiße Phosphor gar nicht phosphorisiert, sondern sein andauerndes Leuchten auf der Reaktion mit Sauerstoff basiert (**Chemolumineszenz**). Fein verteilter weißer Phosphor wird durch den Sauerstoff der Luft oxidiert, wobei eine blau/weiße Chemolumineszenz ohne Wärmeentwicklung entsteht.

### **Forrás:**

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/kristalle/fluoresz.htm>

[http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/09\\_00.htm](http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/09_00.htm)

<http://www.sinnesphysiologie.de/methoden/fluo/fluo11.htm>

[http://www.chids.de/dachs/chemikumsversuche/Fluoreszenz\\_Anweisung\\_A1.pdf](http://www.chids.de/dachs/chemikumsversuche/Fluoreszenz_Anweisung_A1.pdf)

[http://www.chids.de/dachs/chemikumsversuche/Fluoreszenz\\_Erlaeuterung\\_A2.pdf](http://www.chids.de/dachs/chemikumsversuche/Fluoreszenz_Erlaeuterung_A2.pdf)

[http://www.chids.de/dachs/expvortr/728ChemieUndLicht\\_Ruhrmann.doc](http://www.chids.de/dachs/expvortr/728ChemieUndLicht_Ruhrmann.doc)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Optische\\_Aufheller](http://de.wikipedia.org/wiki/Optische_Aufheller)

[http://www.uni-tuebingen.de/straehle/kristallstrukturanalyse/elektr\\_protokolle/markus2.doc](http://www.uni-tuebingen.de/straehle/kristallstrukturanalyse/elektr_protokolle/markus2.doc)

**Beküldési (feladási) határidő:** 2010. december 10.

### **Cím:**

Dr. Horváth Judit (KÖKÉL német fordítási verseny)

ELTE Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

Minden beküldött lap tetején szerepeljen a **beküldő neve, osztálya** valamint **iskolájának neve és címe**. A lapokat kérem **összetűzni!** Kézzel írt vagy szövegszerkesztővel készített fordítás egyaránt beküldhető. A kézzel írók (is) mindenképpen hagyjanak a **lap mindkét** (bal és jobb) **szélén min. 1 cm margót** (a pontozásnak). Mindenki ügyeljen az olvasható írásra és a pontos címzésre!

**Kérek mindenkit, hogy az iskoláját és az osztályát mindenképpen tüntesse fel!**